MITSUBISHI

Changes for the Better

三菱エネルギー計測ユニット

目に見えて、省エネ

用途別品

Eco Monitor Pro

瞬低検出機能品 (半導体製造装置規格SEMI F47対応)
パルス出力品

瞬低監視による
生産品の品質管理と
装置監視

稼動状態分析による
省エネ改善分析
(ムダの撲滅)

使用電力量の
分析による
省エネ管理

電流、電圧計測による
設備の異常監視

機械・装置の瞬時電圧低下で、お悩みではありませんか…

瞬時電圧低下検出機能と電力モニタリング機能が、
手のひらサイズでコンパクトに一体化!
装置組込み用途に最適です!

瞬低検出機能品
形名EMU2-VS1-P

機械・装置の省エネ計測に…

使用電力量のきめ細かい分析による省エネ管理に!
装置組込み用途に最適です!

パルス出力品
形名EMU2-PM1-P

ISO 14001 JACO UKAS ENVIRONMENTAL MANAGEMENT 051

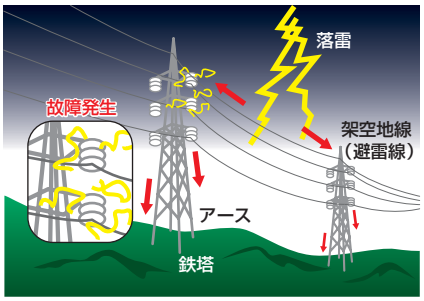
この製品を製造している三菱電機株式会社福山製作所は環境マネジメントシステムISO14001の認証取得工場です。

技術・ふれあい・創造
THINK TOGETHER MITSUBISHI

1. 瞬低検出機能品（形名EMU2-VS1-P）

瞬低監視機能と電力モニタリング機能がコンパクトに一体化!

1 瞬時電圧低下（瞬低）とは



瞬時電圧低下の主な原因は、雷です。雷が、送電鉄塔などに落ちた場合、大きな故障電流が送電線に流れます。
送変電設備では、この故障電流を検出して故障区間を切り離すことにより停電を防いでいます。
しかし、この落雷の発生から故障区間の切り離しまでのごく短時間に、停電には、いたらないものの電圧が一時的に低下します。
この電圧の低下を瞬時電圧低下(瞬低)と呼びます。

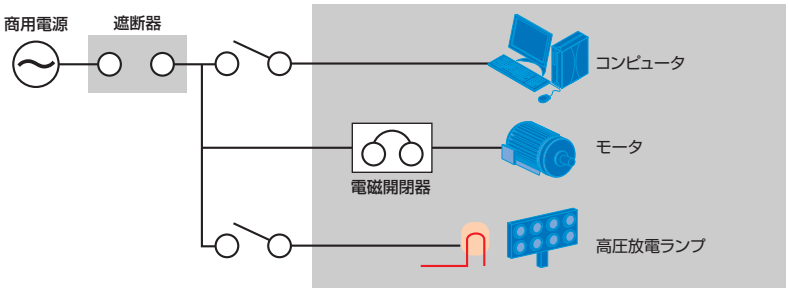
「瞬時電圧低下」（電気のまばたき）の原因は、落雷が多く、
発生時間は、300ms以内の発生が大半を占めています。

2 瞬時電圧低下の影響

■アッ!という間の瞬低は、電圧に敏感な設備・機器にとっては大きな問題です!

- ●コンピュータや制御機器の誤動作や作動停止
- ●生産ラインの異常停止による不良品の発生
- ●真空設備など装置再立上げの長時間のロス
- ●モータなどの動力機器の作動停止

瞬時電圧低下の影響を受ける機器



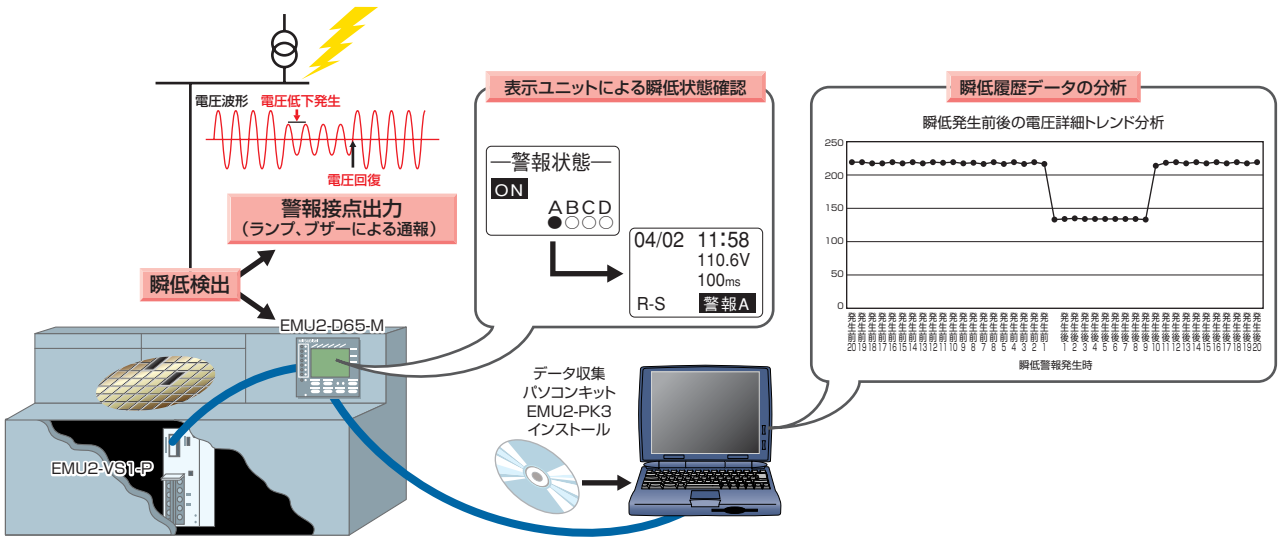
- ●OA機器
- ●通信機器
- ●医療用電気機器
- ●計測器
- ●プロセス制御機器

- ●産業用モータ
- ●真空ポンプ　など

- ●半導体製造工程の露光装置　など
- ●店舗・道路等の照明・スポーツ施設の照明

3 機械・装置の瞬低監視

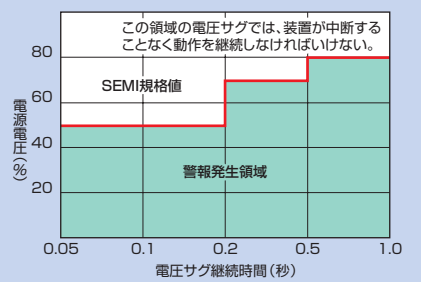
雷などによる瞬間的な電圧低下によりプロセス途中の装置が異常を生じ、生産物の品質に影響を及ぼす場合があります。
三菱エネルギー計測ユニット(形名EMU2-VS1-P)は、瞬低検出機能により電圧低下を検出し警報出力します。また、瞬低発生前後の電圧トレンドを自動記憶し、品質への影響度、あるいは瞬低による装置停止時の原因究明のためのデータとして活用いただけます。



4 適用事例

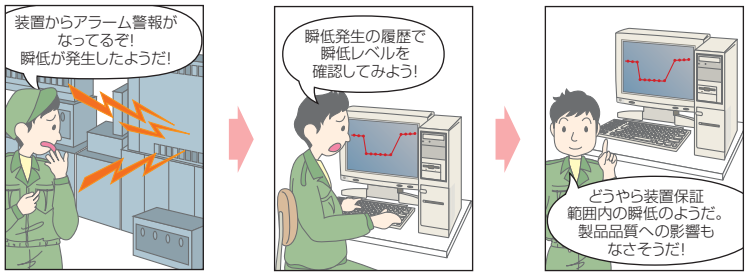
■半導体製造装置の場合の瞬低への対応

●半導体製造装置規格SEMI F47-0200にて、電圧サグ（降下）のレベルと継続時間（つまり、装置としての瞬低耐量の基準）が規定されています。（下図参照）



求められる半導体装置の電圧サグライドスルー能力曲線

●SEMI F47規格に適合するためには、左図の範囲で瞬低が発生しても、装置は正常に動作し続ける必要があります。万が一、瞬低が発生した場合、瞬低履歴データを記憶しておくことによって、半導体製造装置メーカ殿が保証した瞬低レベルであったのか、保証した以上の瞬低であったかが判断できます。（責任区分の明確化）また、瞬低レベルを見ることによって、製品品質への影響を見ることができます。



5 瞬低検出機能

(1) 瞬低検出による警報出力

①設定

●定格電圧に対する【電圧低下レベル（%）】と、【継続時間（秒）】を設定

低下レベルは0～100%で1%刻み、継続時間は20ms～10秒で10msの刻みで設定可能です。

■工場出荷時の初期設定（SEMI F47規格値に対応）

監視レベルA～Dまでの4種類の警報レベルを個別に設定できます。

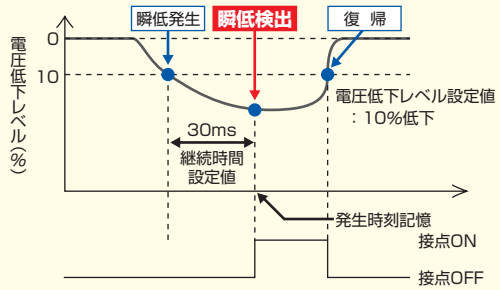
監視レベル	電圧低下レベル	継続時間
A	20%低下	1秒
B	30%低下	0.5秒
C	50%低下	0.2秒
D	100%低下	0.02秒

※警報接点出力は、監視レベルA～Dの、それぞれの条件で検出した警報の一括（OR）出力となります。

②検出

●入力電圧の実効値が、設定された【電圧低下レベル（%）】以下で瞬低発生とみなし、【継続時間（秒）】以上で瞬低検出します。

【瞬低検出時の動作】（例）電圧低下レベル10%、継続時間30msの場合



●瞬低検出時の時刻を記憶します。
●瞬低検出前後（1秒間）の電圧値を記憶します。
●電圧低下レベル以下になっていた時間を記憶します。

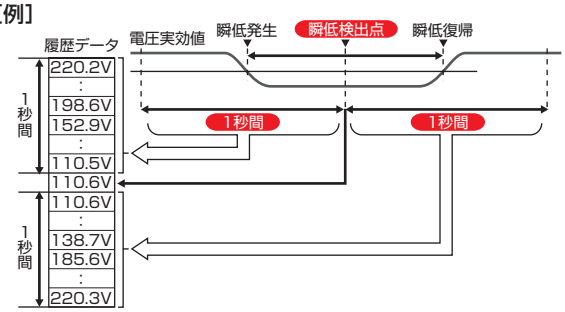
(2) 瞬低履歴データの記憶

瞬低検出点を中心に、前後の電圧実効値を履歴データとして本体に保存します。（電池スイッチがONの場合）
保存されたデータはロギング表示ユニット（EMU2-D65-M）とデータ収集パソコンキット（EMU2-PK3）を使用して読出しが可能です。
瞬低検出一回あたりに保存可能な履歴データの最大数は下記の通りです。

■履歴データの最大データ数

動作周波数	電圧低下継続時間の設定値			
	20ms～1000ms		1001ms～10000ms	
50Hz	瞬低検出前 1秒間（最大）約20ms間隔で 50個	瞬低検出後 1秒間（最大）約20ms間隔で 50個	瞬低検出前 10秒間（最大）約200ms間隔で 50個	瞬低検出後 1秒間（最大）約20ms間隔で 50個
60Hz	瞬低検出前 1秒間（最大）約16.7ms間隔で 60個	瞬低検出後 1秒間（最大）約16.7ms間隔で 60個	瞬低検出前 10秒間（最大）約166.7ms間隔で 60個	瞬低検出後 1秒間（最大）約16.7ms間隔で 60個

［例］



本製品の瞬停耐量は20msです。補助電源（MA,MB）入力が85V未満の状態で20msを超えた場合に停電とみなし、電気量（電力量、電流、電圧、電力、力率）の計測、および動作を停止します。

■補助電源の停電時における瞬低検出機能の動作について

瞬低継続時間 / 瞬低検出機能	0.3秒以下	0.3秒超過で3秒以下	3秒超過
接点出力	補助電源0Vでも動作します。	補助電源50V以上で動作します。	補助電源85V以上で動作します。
瞬低電圧、継続時間 発生日時、履歴情報	補助電源0Vでも動作します。		補助電源85V以上で動作します。

注1. 停電発生状態でも電気量計測を行う場合、また3秒間を超える停電状態で瞬低検出を行う場合は、補助電源にUPS等をご使用いただき、本製品が停電状態にならない状態でご使用願います。

瞬低検出機能品（形名EMU2-VS1-P）

6 瞬低履歴データの表示と収集

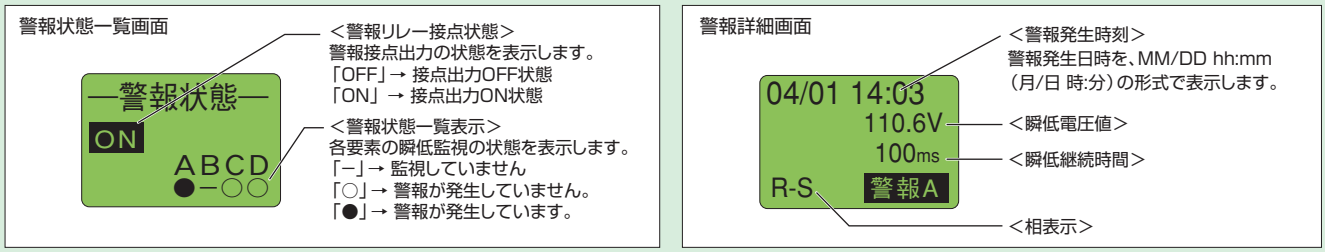
(1) 表示ユニットでの確認

別売りの表示ユニット（小形表示ユニットまたは大形表示ユニットまたはロギング表示ユニットで、瞬低検出の警報状態の確認と瞬低履歴の確認ができます。

- **いつ**（年月日時分）
- **どこで**（相）
- **どれだけ**（瞬低電圧値、瞬低継続時間、警報状態）の瞬低が発生したか。

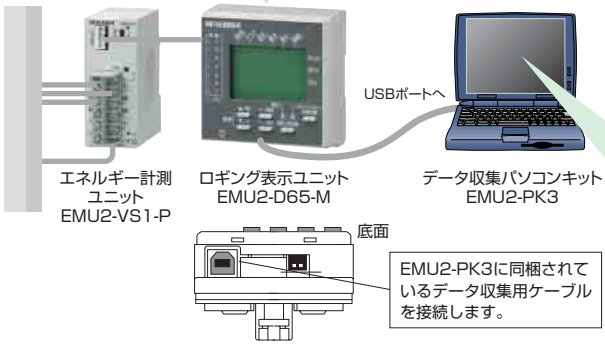
} を表示します。

■小形表示ユニット（EMU2-D65）での表示例



*計測ユニット本体の設定には、別売りの小形表示ユニット（EMU2-D65）、または大形表示ユニット（EMU2-D110）、またはロギング表示ユニット（EMU2-D65-M）、または小形設定器（EMU2-S50）が必要です。

[機器構成]



(2) パソコンキットでの詳細データ収集

- 別売のロギング表示ユニット（EMU2-D65-M）とデータ収集パソコンキット（EMU2-PK3）によりさらに詳細な瞬低履歴データを取り出すことが可能です。
- 履歴データは、監視レベルA〜Dそれぞれ各相ごとに保存します。また、過去に検出した履歴データは、最大10回分を保存することができます。

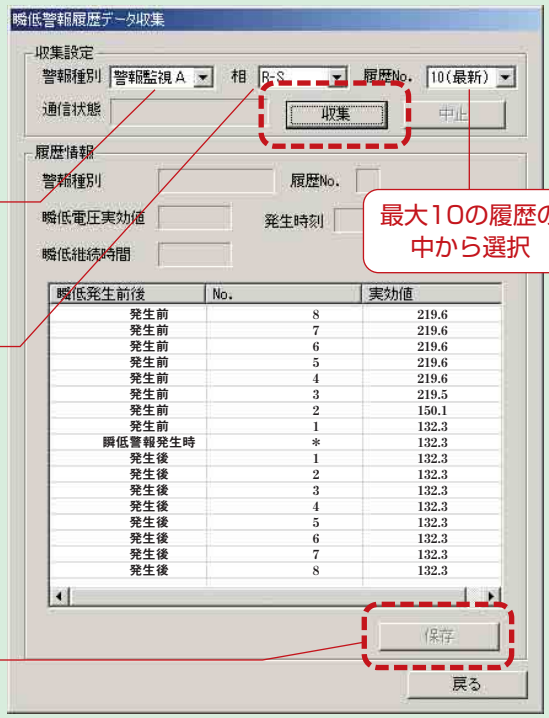
警報監視A No.10			
発生日時:2004/01/01　15:44:34			
瞬低継続時間:818ms			
		電圧	
		R-S	
		V	
60	発生前	219.6	
59	発生前	219.6	
58	発生前	219.6	
⋮	⋮	⋮	
3	発生前	219.5	
2	発生前	150.1	
1	発生前	132.3	
	瞬低警報発生時	132.3	
1	発生後	132.3	
2	発生後	132.3	
3	発生後	132.3	
⋮	⋮	⋮	
55	発生後	132.3	
56	発生後	132.3	
57	発生後	132.3	
58	発生後	160.9	
59	発生後	196.5	
60	発生後	214.7	

市販表計算ソフトウェアでの読出し事例

警報レベルを選択
（A〜Dの中から選択）

相を選択
R-S間
S-T間
T-R間

CSV形式で保存。
市販の表計算ソフトウェアで読み出し可能。



最大10の履歴の中から選択

瞬低警報履歴データ収集画面

7 仕　様

項　目			仕　様
形　名			EMU2-VS1-P
計測要素	電力量		○
	電流、電流デマンド		○×3（R,S,T）
	電圧		○×3（R-S,S-T,T-R）
	電力、電力デマンド		○
	力率		○
	瞬低電圧		○
相　線			単相2線式、単相3線式、三相3線式　共用
定格入力	電圧回路	1P2W	110、220V（共用）（注1）
		3P3W	110、220V（共用）（注1）
		1P3W	100/200V　（注2）
	電流回路		50A／100A／250A／400A／600A　（注3）、5A　（5A電流センサ使用時）（注4）
	周波数		50Hz／60Hz（周波数自動判別）
補助電源定格（注5）			AC100V～220V（+10%、−15%）　50Hz／60Hz
本体許容差（注6） （電流センサ許容差P7参照）	電流		±1.0%（定格入力に対して）
	電圧、電力		±1.0%（定格入力に対して）
	力率		±3.0%
	電力量		±2.0%（定格の5～100%範囲、力率1）
データ更新周期			500ms、電力量の累積は常時（短サイクル負荷変動にも追随）
デマンド時限設定範囲			0、10s、20s、30s、40s、50s、1～15分（1分刻み）、20分、25分、30分
停電補償	電力量、最大値・最小値 上限値、下限値、設定データ		EEPROM（不揮発性メモリ）に記憶
	時計、瞬低履歴データ		連続6ヶ月（at 25℃）（注7）
時計精度			±1分／月差
端子台との接続	補助電源端子 電圧入力端子		適合電線：1.25mm㎡、適合圧着端子：φ7.2mm以下のM3.5用（例：R1.25-3.5 裸丸型）
電流センサとの接続	センサケーブル		専用ケーブル（オプション）使用
	電流センサまでの配線長		分割形センサ、クランプセンサの場合:最大50m、分割形5Aセンサの場合：最大10m
消費VA	電圧回路		各相0.1VA（AC110V時）、各相0.2VA（AC220V時）
	電流回路		各相0.1VA（電流ｾﾝｻｰ次側）
	補助電源回路		AC100V時：2.5（4.5）VA、AC220V時：3.5（5.5）VA　（　）内は表示ユニット接続時
パルス出力仕様	出力要素		電力量
	出力方式		無電圧a接点　　パルス幅：0.1～0.15s
	出力点数		1点
	接点容量		抵抗負荷：DC35V以下　75mA
	出力パルス単位		全負荷電力（kW）／設定可能なパルス単位（kWh/pulse） 12未満：1 / 0.1 / 0.01 / 0.001 12以上120未満：10 / 1 / 0.1 / 0.01 120以上1200未満：100 / 10 / 1 / 0.1 1200以上12000未満：1000 / 100 / 10 / 1 12000以上120000未満：10000 / 1000 / 100 / 10 全負荷電力の求め方 全負荷電力＝ α×一次電圧×一次電流 / 1000 α：単相2線＝1 単相3線＝2 三相3線＝√3 単相3線時は一次電圧110Vで計算
警報出力仕様	出力要素		瞬低電圧
	出力方式		無電圧a接点
	出力点数		1点（4つの瞬低電圧を監視することができます。4つの監視のうち1つでも警報発生している場合、警報接点出力します。）
	接点容量		抵抗負荷：DC35V以下　75mA
瞬低検出仕様	検出方式		全波実効値電圧検出
	瞬低電圧検出判定時間		0.52ms（60Hz時）、0.625ms（50Hz時）　※瞬低検出判定時間未満での検出はできません。
	瞬低電圧検出レベル		0～100%（1%刻み）で設定可能（定格電圧に対する%値で設定。%値は低下率として設定。例 30%と設定した場合、定格電圧の30%電圧低下で検出）監視A～Dを同時に設定可能。
	継続時間設定		20～10000ms範囲で10ms刻みで設定可能（検出電圧以下の状態が継続時間以上経過で警報出力）
	検出電圧許容差		±2.5%
	リレー出力動作時間精度		±5ms
取付け方法			IECレール取付け
使用温度範囲			−5℃～55℃
使用湿度範囲			30%～85%RH（ただし結露しないこと）
保存温度範囲			−10℃～60℃
耐電圧			電気回路一括−外箱間：AC1500V　1分間
			電流回路（電流センサー次側）・電圧回路一括−補助電源間：AC1500V　1分間
			電流回路（電流センサー次側）・電圧回路一括−出力一括：AC1500V　1分間
			電流回路一括−電圧回路一括：AC1500V　1分間
絶縁抵抗			上記と同じ個所にて　10MΩ以上
質　量			0.5kg
標準価格（税別）			75,000円

注 1：440V回路に使用する場合、必ず外部に計器用変圧器（VT）が必要です。
注 2：一次電圧は110Vに設定してください。
注 3：分割形電流センサ使用時の電流センサー次側電流値。EMU-CT50/100/250/400/600は低圧専用です(回路電圧440V以下)。高圧回路には使用することができません。
注 4：5Aセンサは汎用変流器（CT）と組合せた2段構成にて使用します。設定可能な一次電流は次の通りです。5A、6A、7.5A、8A、10A、12A、15A、20A、25A、30A、40A、50A、60A、75A、80A、100A、120A、150A、200A、250A、300A、400A、500A、600A、750A、800A、1000A、1200A、1500A、1600A、2000A、2500A、3000A、4000A、5000A、6000A、7500A、8000A、10000A、12000A、20000A、25000A、30000A
注 5：本製品の瞬停耐量は20msです。補助電源（MA, MB）入力が85V未満の状態で20msを超えた場合に停電とみなし、電気量（電力量、電流、電圧、電力、力率）の計測、および動作を停止します。
ただし、瞬低検出機能については、停電後3秒間までは計測を実施します。接点出力については、補助電源が50V以上であれば停電後3秒間までは動作します。3秒を超えると自動的に停止します。補助電源が50V未満の場合は、接点出力は0.3秒間までは動作します。
注 6：電流値は、定格電流の0.5%未満の領域では「0（ゼロ）」と表示されます。電力量は全負荷電力の0.4%の負荷以上で計量します。電力値は、全負荷電力の0.4%未満の領域では「0（ゼロ）」と表示されます。力率値は、電圧または電流表示値が0の時に力率1と表示されます。
注 7：リチウム電池を使用しています。累積停電時間で6ヶ月間の停電を補償します。通電しない期間が長期間続く場合は電池スイッチをOFFにしてください。

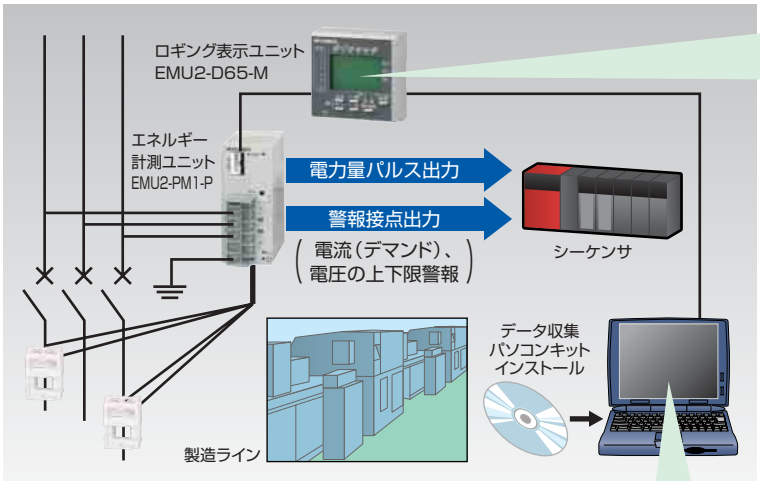
2. パルス出力品（形名EMU2-PM1-P）

電力量パルス出力による省エネ管理と、上下限警報出力による機械

1 機械・装置の省エネ管理と設備監視

効果的な省エネルギー活動には、設備全体での計測・監視はもちろんのこと、機械や負荷設備ごとのきめ細かい計測が重要です。
EMU2-PM1-Pは、電力量のパルス出力、電流（デマンド）、電圧値の上下限警報を接点出力しますので、既設シーケンサを活用した省エネ管理、設備監視システムに最適です。

■既設シーケンサの活用で経済的なシステム構築



■表示ユニットによる現場での表示

（電力量表示画面）

（警報状態一覧画面）

<警報状態一覧表示>
各要素の上下限監視の状態を表示します。
「−」→ 監視していません
「○」→ 警報が発生していません。
「●」→ 警報が発生しています。

（警報詳細画面）

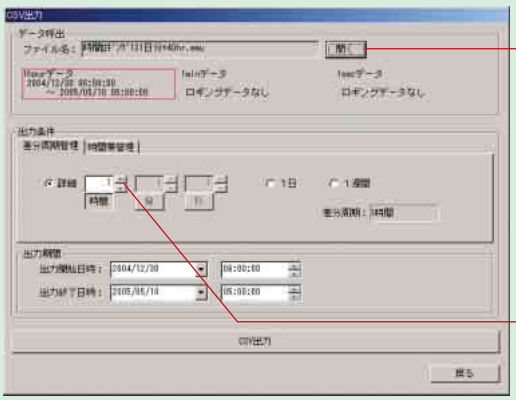
<警報発生時刻>
警報発生日時を、MM/DD hh:mm（月/日 時:分）の形式で表示します。

<警報発生値>

<単位>
現在表示している警報発生値の単位を表示します。

■データ収集パソコンキットによる簡単データ収集

計測データ（電流、電圧、電力量）を計測、保存ができます。なお、別売のデータ収集パソコンキット（EMU2-PK3）により、パソコンにてCSV形式での保存が可能ですので、市販の表計算ソフトでのデータ分析、加工が可能です。


データ読出画面

一度ロギング表示ユニットに保存したデータを読出し,差分周期を指定してCSV形式で保存します。

分析

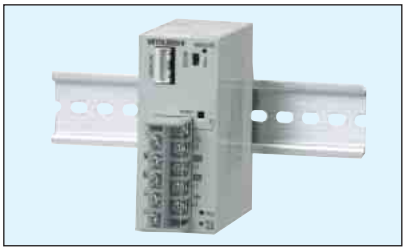
CSV出力時には,差分周期を1秒から23時間59分で任意に設定可能。
また、1日、1週間でも設定可能。

	設備名称			
		回路 1		
		電力量	電流	電圧
			R	R-S
		kWh	A	V
	2005/1/1 0:00	1.5	1.7	110.4
	2005/1/1 1:00	1.6	1.7	110.4
	2005/1/1 2:00	1.7	1.7	110.4
	2005/1/1 3:00	1.4	1.7	110.4
	2005/1/1 4:00	1.5	1.7	110.4
	2005/1/1 5:00	1.8	1.7	110.4
	2005/1/1 6:00	1.6	1.7	110.4
	2005/1/1 7:00	2	1.7	110.4
	2005/1/1 8:00	2	1.7	110.3
	2005/1/1 9:00	1.8	1.7	110.4
	2005/1/1 10:00	1.6	1.7	110.4
	2005/1/1 11:00	1.3	1.7	110.4
	2005/1/1 12:00	1.7	1.7	110.3
	2005/1/1 13:00	1.8	1.7	110.4
	2005/1/1 14:00	2.3	1.7	110.4
	2005/1/1 15:00	1.8	1.7	110.4
	2005/1/1 16:00	1.4	1.7	110.4
	2005/1/1 17:00	1.6	1.7	110.4
	2005/1/1 18:00	1.9	1.7	110.4

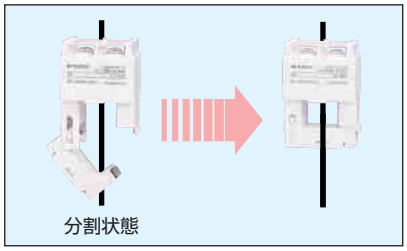
表計算ソフトでの読出例

2 小形サイズで簡単取り付け

■横幅37.5mmのスリムサイズ
■IECレール取り付けで作業性を向上


既設盤へ後付け可能

分割形電流センサによる既配線への取り付け



の異常監視に！

3 仕　様

項　目			仕　様
形　名			EMU2-PM1-P
計測要素	電力量		○
	電流、電流デマンド		○×3（R,S,T）
	電圧		○×3（R-S,S-T,T-R）
上下限監視要素	電流デマンド		○
	電圧		○
出力機能	パルス出力		○（電力量）
	警報出力		○（注1）
相　線			単相2線式、単相3線式、三相3線式　共用
定格入力	電圧回路	1P2W	110、220V（共用）（注2）
		3P3W	110、220V（共用）（注3）
		1P3W	100/200V（注4）
	電流回路		50A／100A／250A／400A／600A（注5） 5A（5A電流センサ使用時）（注6）
	周波数		50Hz／60Hz（周波数自動判別）
補助電源定格			AC100V～220V（+10%、−15%）　50Hz／60Hz
本体許容差（注7） （電流センサ許容差P7参照）	電流		±1.0%（定格入力に対して）
	電圧		±1.0%（定格入力に対して）
	電力量		±2.0%（定格の5～100%範囲、力率1）
データ更新周期			500ms 電力量の累積は常時（短サイクル負荷変動にも追随）
デマンド時限設定範囲			0、10s、20s、30s、40s、50s、1～15分（1分刻み）、 20分、25分、30分
停電補償	電力量、最大値・最小値 上限値、下限値、設定データ		EEPROM（不揮発性メモリ）に記憶
	時計		連続168時間（at 25℃）（注8）
時計精度			1分／月差
端子台との接続	補助電源端子 電圧入力端子		適合電線：1.25mm² 適合圧着端子：φ7.2mm以下のM3.5用（例：R1.25-3.5 裸丸型）
電流センサとの接続	センサケーブル		専用ケーブル（オプション）使用
	電流センサまでの配線長		分割形センサ、クランプセンサの場合：最大50m 分割形5Aセンサの場合：最大10m
消費VA	電圧回路		各相0.1VA（AC110V時） 各相0.2VA（AC220V時）
	電流回路		各相0.1VA（電流センサー次側）
	補助電源回路		AC100V時：2.5（4.5）VA、AC220V時：3.5（5.5）VA　（　）内は表示ユニット接続時
パルス出力仕様	出力要素		電力量
	出力方式		無電圧a接点　　パルス幅：0.1～0.15s
	出力点数		1点
	接点容量		抵抗負荷：DC35V以下　75mA
	出力パルス単位		全負荷電力（kW）／設定可能なパルス単位（kWh/pulse） 12未満：1 / 0.1 / 0.01 / 0.001 12以上120未満：10 / 1 / 0.1 / 0.01 120以上1200未満：100 / 10 / 1 / 0.1 1200以上12000未満：1000 / 100 / 10 / 1 12000以上120000未満：10000 / 1000 / 100 / 10 120000以上：100000 / 10000 / 1000 / 100 全負荷電力の求め方 全負荷電力＝ $\frac{\alpha \times 一次電圧 \times 一次電流}{1000}$ α：単相2線＝1 単相3線＝2 三相3線＝$\sqrt{3}$ 単相3線時は一次電圧110Vで計算
警報出力仕様	出力要素		上下限警報監視要素
	出力方式		無電圧a接点
	出力点数		1点
	接点容量		抵抗負荷:DC35V以下　75mA
取付け方法			IECレール取付け
使用温度範囲			−5℃～55℃
使用湿度範囲			30%～85%RH（ただし結露しないこと）
保存温度範囲			−10℃～60℃
商用耐電圧			電気回路一括−外箱間:AC1500V　1分間
			電流回路（電流センサー次側）・電圧回路一括−補助電源間:AC1500V　1分間
			電流回路（電流センサー次側）・電圧回路一括−出力一括:AC1500V　1分間
			電流回路一括−電圧回路一括:AC1500V　1分間
絶縁抵抗			上記と同じ個所にて　10MΩ以上
質　量			0.5kg
標準価格（税別）			20,000円

注 1：上下限監視している計測要素のうち1つでも警報発生している場合、警報接点出力します。
注 2：440V以上の回路に使用する場合、必ず外部に計器用変圧器（VT）が必要です。設定可能な一次電圧は次の通りです。110/220/440/3300/6600V
注 3：440V以上の回路に使用する場合、必ず外部に計器用変圧器（VT）が必要です。設定可能な一次電圧は次の通りです。110/220/440/3300/6600/22000/33000/66000/77000V
注 4：一次電圧は110Vに設定してください。
注 5：分割形電流センサ使用時の電流センサー次側電流値。EMU-CT50/100/250/400/600は低圧専用です（回路電圧440V以下）。高圧回路には使用することができません。
注 6：5Aセンサは汎用変流器（CT）と組合せた2段構成にて使用します。設定可能な一次電流は次の通りです。5A、6A、7.5A、8A、10A、12A、15A、20A、25A、30A、40A、50A、60A、75A、80A、100A、120A、150A、200A、250A、300A、400A、500A、600A、750A、800A、1000A、1200A、1500A、1600A、2000A、2500A、3000A、4000A、5000A、6000A、7500A、8000A、10000A、12000A、20000A、25000A、30000A
注 7：電流値は、定格電流の0.5%未満の領域では「0（ゼロ）」と表示されます。電力量は全負荷電力の0.4%の負荷以上で計量します。
注 8：通電状態が1時間以上継続した場合の補償時間です。

3. 各部の名称と機能

DISPLAY
表示ユニットケーブルを接続します。

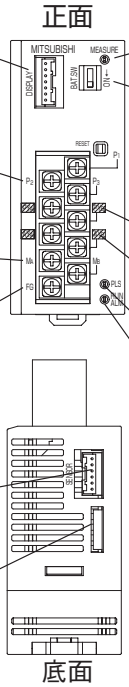
P1, P2, P3
計測回路の電圧を入力します。

MA, MB
本機器を動作させる補助電源を入力します。

FG
実使用状態では、FG端子を接地してください。

SENSOR
電流センサ専用ケーブルのコネクタを接続します。

メーカ設定コネクタ
お客様ではご使用になれません。



MEASURE
計量状態を表示します。 ●点灯／点滅：計量中
●消灯：計量停止

BAT.SW（EMU2-VS1-P形のみ）
時計・瞬低履歴をバックアップするための電池スイッチです。
ON：バックアップする
OFF：バックアップしない

PYA, PYB
電力量（積算値）を接点（パルス）出力します。

AYA, AYB
警報発生状態を接点出力します。

PLS
パルス出力（PYA, PYB）の状態を表示します。

RUN/ALM
動作中に点灯、上下限警報発生中に点滅します。
・点灯:動作中/警報発生無し
・点滅:動作中/警報発生中
・消灯:動作停止（補助電源OFF）

4. オプション機器

（1）分割形電流センサ

項　目	仕　様					
形　名	EMU-CT50	EMU-CT100	EMU-CT250	EMU-CT400	EMU-CT600	EMU2-CT5
定格一次電流	50A	100A	250A	400A	600A	5A
定格二次電流	16.66mA	33.33mA	66.66mA	66.66mA	66.66mA	1.66mA
定格負担	0.1VA					
比誤差	1%（定格の5～100%）					
最高使用電圧	460V					260V
質量（1個）	0.1kg			0.7kg		0.1kg
標準価格（税別）	5,000円	5,000円	10,000円	15,000円	20,000円	10,000円（備考1）

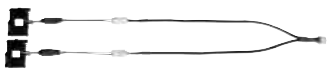
備考1：EMU2-CT5は、5A電源センサが2個とケーブル0.5m品1本のセット価格です。

［専用分割形電流センサ］

50A,100A,250A品

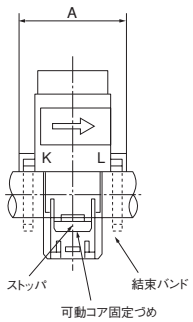
分割状態

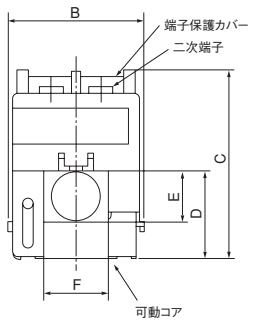
400A,600A品


5A電流センサ（EMU2-CT5）

分割状態

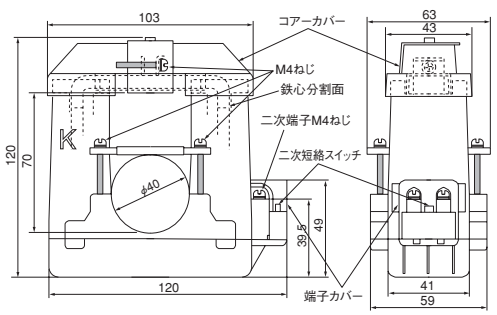
形名:EMU-CT50、EMU-CT100、EMU-CT250　　寸法：mm





形名	A	B	C	D	E	F
EMU-CT50/CT100	31.5	39.6	55.2	25.7	15.2	18.8
EMU-CT250	36.5	44.8	66	32.5	22	24

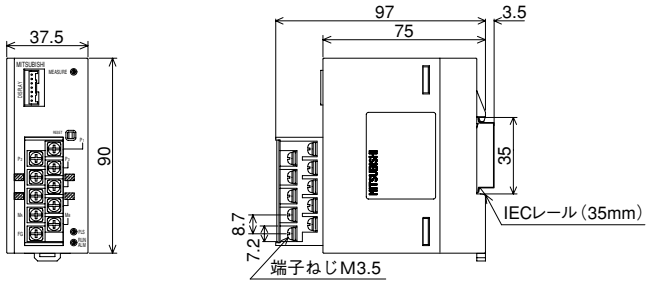
形名:EMU-CT400、EMU-CT600　　寸法：mm



5. 外形寸法（本体部）

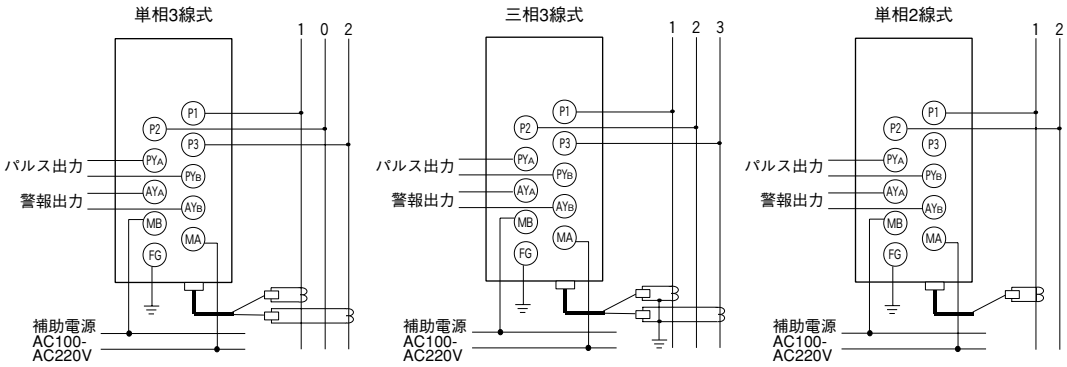
形名：EMU2-VS1-P、EMU2-PM1-P

寸法：mm



6. 接　続

形名：EMU2-VS1-P、EMU2-PM1-P



注1. 停電発生状態でも電気量計測を行う場合、また3秒間を超える停電状態で瞬低検出を行う場合は、補助電源にUPS等をご使用いただき、本製品が停電状態にならない状態でご使用願います。(EMU2-VS1-Pの場合)

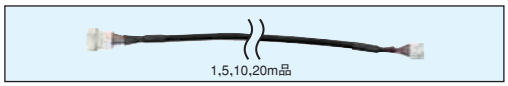
(2) 電流センサケーブル

形 名	ケーブル長	標準価格（税別）
EMU2-CB1-DR	0.5m	2,000円

(3) 延長ケーブル

形 名	ケーブル長	標準価格（税別）
EMU2-CB-T1M	1m	800円
EMU2-CB-T5M	5m	2,500円
EMU2-CB-T10M	10m	4,500円
EMU2-CB-T20M	20m	7,500円

※上記電流センサ延長用ケーブルは、表示ユニットの延長用ケーブルとしてもご使用いただけます。



(4) 小形表示ユニット

項　目	仕　様
形名	EMU2-D65
表示	ドットマトリックスLCD（バックライト付き）
計測ユニットとの接続	製品に同梱の専用ケーブル（1m）にて接続。 延長ケーブル（別売）により最大10mまで延長可能。
取付け方法	IECレール取付、または盤面取付
使用温度範囲	−5℃～55℃
使用湿度範囲	30%～85%RH（ただし結露しないこと）
保存温度範囲	−10℃～60℃
質量	0.3kg
標準価格（税別）	28,000円

(5) 大形表示ユニット

項　目	仕　様
形名	EMU2-D110
補助電源	AC100～240V
消費VA	AC100時：3VA　AC240時：6VA
表示	セグメントLCD（バックライト付き）
計測ユニットとの接続	製品に同梱の専用ケーブル（1m）にて接続。 延長ケーブル（別売）により最大10mまで延長可能。
取付け方法	盤面取付
使用温度範囲	−5℃～55℃
使用湿度範囲	30%～85%RH（ただし結露しないこと）
保存温度範囲	−10℃～60℃
質量	0.5kg
標準価格（税別）	35,000円

(6) 小形設定器

項　目	仕　様
形名	EMU2-S50
表示	セグメントLCD（バックライト無し）
計測ユニットとの接続	製品に同梱の専用ケーブル（1m）にて接続。 延長ケーブル（別売）により最大10mまで延長可能。
取付け方法	盤面取付
使用温度範囲	−5℃～55℃
使用湿度範囲	30%～85%RH（ただし結露しないこと）
保存温度範囲	−10℃～60℃
質量	0.2kg
標準価格（税別）	14,000円

※計測データは、電流（現在値）、電力量のみ表示します。

(7) ロギング表示ユニット

項　目	仕　様
形名	EMU2-D65-M
表示	ドットマトリックスLCD（バックライト付き）
計測ユニットとの接続	製品に同梱の専用ケーブル（1m）にて接続。 延長ケーブル（別売）により最大10mまで延長可能。
取付け方法	IECレール取付、または盤面取付
使用温度範囲	−5℃～55℃
使用湿度範囲	30%～85%RH（ただし結露しないこと）
保存温度範囲	−10℃～60℃
質量	0.3kg
標準価格（税別）	35,000円

(8) データ収集パソコンキット

項　目	仕　様
形名	EMU2-PK3
機器構成（同梱）	データ収集ソフト（CD-ROM1枚）、USB通信ケーブル（3m）、LOCAL通信ケーブル（3m）、RS-232C変換ケーブル（2m）
動作環境	O　S：Windows2000 Professional（SP4）、XP Professional（SP1）、XP Home Edition（SP1）のいずれか C P U：Pentium400MHz相当以上 メモリ：最低128MB以上（256MB以上を推奨）
標準価格（税別）	98,000円

「関連製品のご紹介」

単相入出力0.35～5kVA

三菱無停電電源装置UPS　FREQUPSシリーズ

停電などの電源トラブルが発生した場合、即座にバックアップ運転をおこない、連続したシステム稼動を実現します。

※バックアップ時間は接続する負荷の大きさによって変わってきます。

FREQUPS-Fシリーズ

●常時商用供給電方式UPS
●薄型省スペース設計
●たて・よこ自由に設置可能
●通信ケーブル、縦置用スタンド付属
●簡単に盤内へ取り付け可能
●SOHOニーズ、FAニーズにも対応
●MELSECシリーズに対応

FREQUPS-Aシリーズ

●ラインインタラクティブ方式UPS
●幅広い入力電圧に対応するAVR機能
●UPS本体から離れて操作・確認ができる
　リモコンを搭載
●バッテリをホットスワップでユーザ交換可能
●19インチラックタイプもラインアップ
●ネットワーク機能充実

FREQUPS-Vシリーズ

●常時インバータ給電方式UPS
●ノイズ・高調波をカットし高品質な電源出力
●85～144Vと幅広い入力電圧に対応
●100～120V間で出力電圧を自由に設定可能
●バッテリ・ファンをホットスワップで
　ユーザ交換可能
●標準でUL規格取得
●UL/CEマーク共用取得品製作可能（0.7～5.0kVA）

三菱瞬時電圧低下保護装置　SAG PROTECTOR

設備稼動の効率を大幅アップ！ 重要回路の電力品質改善で生産ロスを削減。

■電力会社の設備改善により「停電」がなくなりつつある現在ですが、落雷が主原因といえる「瞬低」はいまだに回避できない問題として残されてます。瞬低による設備停止、加工不良発生といった生産ロスに悩みつつも「対策投資が多額」「設備スペース確保が困難」などの理由であきらめていませんか?
三菱瞬時電圧低下保護装置〈SAG　PROTECTOR〉は、先進のテクノロジーを採用することにより、小型・軽量、メンテナンスフリー、ローコストなどを実現!
瞬低へのピンポイント対策が簡単・手軽に導入できます!

■シリーズ一覧

仕　様		容量(kVA) 3	5	10	7.5	15
単相2線 / 3相3線	仕　様	●	●	●		
					●	●
瞬低保護		100%低下時：200mS以上				
		20%低下時：1秒以上				

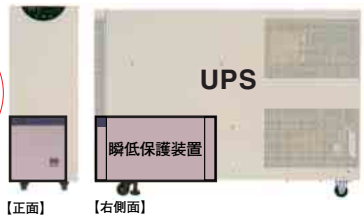
特　長

●設置スペースを選ばない小型・軽量!

当社UPSと比較して容積が約10分の1。設置するスペースを選ばないため、柔軟な導入が可能です。装置への収納も可能です。

■小型・軽量

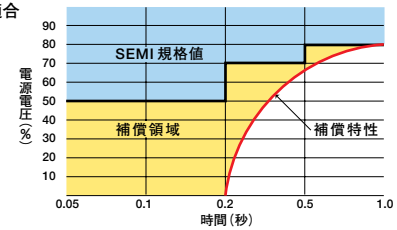
UPSとの容積比：約1/10



●《SEMI F47》に全エリア適合!

半導体製造設備の規格である＜SEMI F47＞に全エリアで適合。小型ながら高品質な電源供給を実現にします。

■SEMI F47 全エリア適合



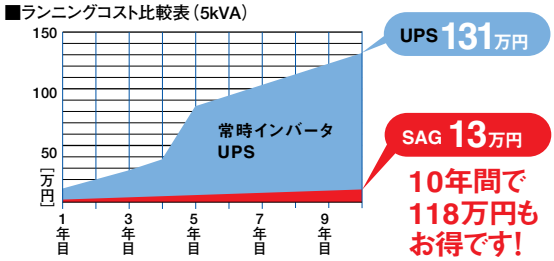
●保守管理が容易!

バッテリレス、ファンレスなため、わずらわしい保守管理が不要です。

●省エネ・省ランニングコストを実現!

高効率な動作方式により無駄な電力消費を抑え、バッテリやファンなどの交換費用も削減できます。

■ランニングコスト比較表（5kVA）



10年間で118万円もお得です!

（当社比）

■試算条件（5kVA）

	SAG	常時インバータ UPS
効率	98%	85%
電気料金	15円／kWH	
バッテリー交換	不要	1回／5年 12万円／1回
メンテ時間		1回／5年 21万円／1回

※空調が必要になる場合、この差はさらに広がります。

三菱エネルギー計測ユニット EcoMonitor Pro

省エネ管理のための多彩なニーズにフレキシブルに対応。

用途、目的、計測回路数に応じた機能モジュールのパッケージ化と表示機能、ネットワーク機能、ロギングデータの記憶保存をオプション化し、省エネ分析、原単位管理など計測システムに最適。

特　長

●1、3、5、7回路計測品の全25機種をラインアップし、無駄のないシステム構築が可能。
●低圧専用品、高低圧両用品をラインアップし、受電回路（高圧）、配電回路（低圧）を1台で構成可能。
●複数のトランス系統（異電圧、異相線）を1台で計測可能。
●B/NET伝送、CC-Link通信、LONWORKS®通信、パルス出力品の多彩なラインアップと伝送モジュールの後付けが可能で、用途に合わせた段階的なシステム構築が可能。また、オフラインロギングにより、記憶／保存された計測データをパソコンで簡単にデータ収集が可能。

Y-0612

三菱多回路電力計測ユニット EcoMonitorⅡ

現場レベルでの省エネ改善分析からネットワークによる中央監視まで多彩な用途に対応。

EMU-B7P4-6-A形

1台で6回路（単相3線／三相3線時）の電流・電圧・電力・電力量を同時計測。機械・装置毎のきめ細かなエネルギー管理を実現。ダブルロギング機能でオフライン／オンラインロギングによる多彩なデータ収集。

特　長

●専用電流センサとの組み合わせで既設回路への取り付けが簡単にできます。
●分電盤協約寸法7Pサイズで省スペースを実現します。
●オフラインロギング（ロギングデータの記憶／保存）
・時間電力量と時間パルス量を最大131日分自動記憶（自動ロギング記憶）
・250ミリ秒～30分の短期集中ロギング（選択ロギング記憶機能）
●オンラインロギング（ネットワークシステムの構築）
・B/NET伝送、LONWORKS®通信、CC-Link通信品の多彩なラインアップにより用途に合わせたシステム構築が可能です。
●パルス入力（最大4回路）により、電力、エアー、流量、ガスなどの各種使用量を同時に計測が可能。また生産個数のパルス入力により原単位管理が可能。

Y-0594

三菱MDUブレーカ（225～800Aフレーム）

装置ごとのエネルギー管理に貢献。

NF225-SWM形

機械装置毎の電力量等、電路情報を計測・表示。省エネ対策として装置毎のきめ細かなエネルギー管理を実現します。225～800Aフレームまでの豊富な品揃えにより各種用途に対応可能。

特　長

●負荷電流、線間電圧、電力、電力量、力率、漏洩電流の計測・表示により、きめ細かなエネルギー管理を実現。
●高調波電流の計測表示。プレアラーム、過電流警報、漏電プレアラーム、漏電警報などの遮断器の警報出力を監視し、LEDを点灯。また過電流・漏電の事故電流および事故原因を計測表示。
●デマンド電流、時間電力量の最大値の発生時刻を記憶しており、電気使用のピーク時間の把握が可能。（B/NET伝送、CC-Link通信を取付時）
●計測したデータは、B/NET伝送、CC-Link通信により集中監視できます。電力量はパルス出力とすることもできます。
（B/NET伝送、CC-Link通信、パルス出力はオプション）

Y-0585

三菱エネルギー計測ユニット（瞬低検出機能品／パルス出力品）

三菱配電制御機器技術情報サービス

インターネットによる省エネ、配電制御機器の情報サービスを行っています。

H@ISEI web

4大特長で ますます使いやすく なりました!

- **メーリングサービス** ……新製品の情報がいち早く入手できます。
- **ダウンロードサービス** ……外形図データや特性曲線データのCADデータが無償でダウンロードできます。
- **Q & A** ……製品・技術に関する質問をインターネットで受付けています。
- **情報検索機能** ……キーワードを入力すれば全ての情報（PDFファイル含む）を検索できます。

インターネットにより、三菱電機の配電制御機器の最新かつ詳細な技術情報が入手できます。

情報サービスメニュー	What's New、アナウンスメント、ラウンジ、関連サイト
一　般	トピックス、新製品&製品情報、カタログ&資料紹介（資料請求）、フェア&セミナ、お問い合せ窓口
技　術	製品ラインアップ&詳細、規格適合品、Q&A
DI-LAND	用途&使用事例、技術情報、標準外形図、旧形製品情報、取扱説明資料、ダウンロードサービス
三菱配電制御機器技術情報サービス	www.MitsubishiElectric.co.jp/haisei

⚠ 安全に関するご注意

●正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をお読みください。
●安全のため接続は電気工事電気配線などの専門技術を有する人が行ってください。

三菱電機株式会社　〒100-8310　東京都千代田区丸の内2-2-3（三菱電機ビル）

お問合せは下記へどうぞ

本社機器営業第一部 …… 〒104-6215　東京都中央区晴海1-8-12（オフィスタワーZ15F） …… (03)6221-2090
北海道支社 …… 〒060-8693　札幌市中央区北二条西4-1（北海道ビル） …… (011)212-3789
東北支社 …… 〒980-0011　仙台市青葉区上杉1-17-7（仙台上杉ビル） …… (022)216-4554
福島支店 …… 〒963-8001　郡山市大町1-14-1（協栄生命郡山ビル8F） …… (024)923-5624
関越支社 …… 〒330-6034　さいたま市中央区新都心11-2（明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクシス・タワー34F） …… (048)600-5845
新潟支店 …… 〒950-8504　新潟市東大通2-4-10（日本生命ビル） …… (025)241-7227
神奈川支社 …… 〒220-8118　横浜市西区みなとみらい2-2-1（横浜ランドマークタワー18F） …… (045)224-2625
北陸支社 …… 〒920-0031　金沢市広岡3-1-1（金沢パークビル4F） …… (076)233-5501
中部支社 …… 〒450-8522　名古屋市中村区名駅3-28-12（大名古屋ビル11F） …… (052)565-3341
静岡支店 …… 〒422-8067　静岡市南町14-25（エスパティオ6F） …… (054)202-5633
豊田支店 …… 〒471-0034　豊田市小坂本町1-5-10（矢作豊田ビル） …… (0565)34-4112
関西支社 …… 〒530-8206　大阪市北区堂島2-2-2（近鉄堂島ビル5F） …… (06)6347-2881
中国支社 …… 〒730-0037　広島市中区中町7-32（日本生命ビル3F） …… (082)248-5296
岡山支店 …… 〒700-0901　岡山市本町6-36（第一セントラルビル） …… (086)225-5171
山口支店 …… 〒754-0021　山口市外小郡町黄金4-17（ゼスト小郡4F） …… (083)973-2481
四国支社 …… 〒760-8654　高松市寿町1-1-8（日本生命高松駅前ビル7F） …… (087)825-0072
愛媛支店 …… 〒790-0001　松山市一番町3-3-6（明治安田生命松山ビル） …… (089)931-7542
九州支社 …… 〒810-8686　福岡市中央区天神2-12-1（天神ビル5F） …… (092)721-2243
福山製作所 …… 〒720-8647　広島県福山市緑町1-8 …… (084)921-3211

計器、B/NETに関する技術的なお問合せは
FAXサービスをご利用ください。

三菱電機株式会社

計測制御機器技術FAXサービス担当 宛
FAX.福山 084-926-8340

●このカタログは、再生紙を使用しています。

Y-0614C　0411（MDOC）

この印刷物は2004年11月発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2004年11月作成